11. Memahami klasifikasi zat serta perubahannya.

8.1. Mendeskripsikan larutan asam, basa, atau garam.

A. Asam, Basa dan Garam

1. Asam

Asam adalah suatu senyawa yang jika dilarutkan dalam air akan memberi-kan ion hidrogen (H^+).

Asam dapat dibagi menjadi dua ma-cam, yaitu *asam lemah* dan *asam kuat*. Kuat lemahnya asam ditentukan oleh jumlah *jumlah ion hidrogen yang ter-ionisasi* dalam larutan. ***Asam kuat*** adalah asam yang banyak meng-hasilkan ion da-lam larutannya (asam yang terion-isasi sempurna dalam larutannya). Sedangkan ***asam lemah*** adalah asam yang sedikit menghasilkan ion dalam larutannya (terionisasi seba-gian dalam larutan). Asam lemah banyak terkandung da-lam makanan atau minuman, mi-salnya dalam buah-buahan dan mi-numan ringan bersoda. Sedangkan asam kuat lebih berbahaya untuk dicicipi bahkan dipegang. Asam ini bersifat *korosif* sehingga dapat melukai serta merusak bahan-bahan yang ter-buat dari logam atau kain. Contoh senya-wa asam : asam sitrat, asam asetat, asam klorida, asam sulfat, asam sianida, dan asam nitrat.

2. Basa

Basa adalah suatu senyawa yang menghasilkan ion hidroksida (OH^-) ketika larut dalam pelarut air. Basa dibagi menjadi dua, yaitu *basa lemah* dan *basa kuat*. Kekuatan basa tergantung pada kemampuan basa tersebut melepaskan OH^- dalam la-rutan. Basa kuat bersifat *korosif*. Ba-sa digunakan dalam pembuatan ba-han pembersih, misalnya pembersih lantai, sabun, pasta gigi.

Contoh senyawa basa : amonia, kalsium hidroksida, kalium hidrok-sida dan magnesium hidroksida.

3. Garam

Bila basa direaksikan dengan asam akan membentuk *garam* dan *air*. Reaksi ini disebut dengan reaksi *penetralan* (*netralisasi*).

Contoh :

$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

$Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow CaSO_4 + 2H_2O$

Selain mereaksikan asam dan basa, garam dapat dibuat dengan mereak-sikan suatu *logam* dengan *asam kuat*.

Contoh :

$2Cu + 2HCl \longrightarrow 2CuCl + H_2$

Garam memiliki *titik leleh* yang tinggi. Hal ini karena garam merupakan senyawa ionik yang memiliki ikatan yang sangat kuat. Untuk memu-tuskan ikatan tersebut diperlukan su-hu yang tinggi.

B. Sifat-Sifat Asam dan Basa

Sifat asam :

- mempunyai rasa asam dan bersifat korosif
- dapat mengubah warna kertas lakmus biru menjadi merah
- memiliki pH < 7
- mampu menghantarkan arus listrik

Sifat Basa :

- mempunyai rasa pahit dan dapat merusak kulit. Terasa licin seperti sabun bila terkena kulit.
- dapat mengubah warna kertas lakmus merah menjadi biru.
- memiliki nilai pH > 7.
- mampu menghantarkan arus listrik.

C. Mengukur pH Larutan

Untuk mengetahui suatu zat tergolong asam atau basa adalah dengan mengetahui nilai pH (*power of hydrogen*) dari larutan tersebut. Pengukuran nilai pH suatu larutan asam atau basa dapat dilakukan dengan menggunakan *indi-kator*, *indikator universal*, atau *pH meter*. Indikator meru-pakan suatu zat yang dapat berubah warna bila dimasukkan ke dalam senyawa asam atau basa. Indikator juga dapat digunakan untuk

mengetahui ting-kat kekuatan suatu asam atau basa.

Indikator yang sering digunakan adalah *kertas lakmus merah dan biru*. Pada larutan asam akan mengubah warna lakmus biru menjadi merah sedangkan larutan basa akan mengubah lakmus merah menjadi biru.

1. **Indikator**
   Lakmus merupakan salah satu indi-kator pH yang berbentuk larutan dan kertas. Syarat dapat tidaknya suatu zat dijadikan indikator asam – basa adalah terjadinya *perubahan warna* bila suatu larutan indikator diteteskan pada larutan asam atau basa.

   Beberapa contoh larutan indikator :

Indikator	Range pH	Perubahan Warna
Phenolphthalein	8.3 – 10.0	Tak berwarna – merah muda
Metil orange	3.2 – 4.4	Merah – kuning
Metil merah	4.8 – 6.0	Merah – kuning
Bromtimol biru	6.0 – 7.6	Kuning – biru
Metil biru	10.6 – 13.4	Biru – ungu
Lakmus	4.7 – 8.3	Merah - biru

2. **Indikator universal**
   Indikator universal adalah indikator yang terdiri dari berbagai macam indikator yang memiliki warna yang berbeda untuk setiap nilai pH 1 – 14.
   Indikator ini selalu dilengkapi dengan warna standar untuk pH 1 – 14. Terdapat dua bentuk indikator uni-versal yaitu *larutan* dan *kertas*.

3. **pH Meter**
   Pengukuran pH yang lebih akurat dapat dilakukan dengan mengguna-kan pH meter. Elektroda pH meter dicelupkan ke dalam larutan yang akan diperiksa. Nilai pH meter dapat dilihat pada angka yang terdapat di layar alat pengukur.